

(19)



Europäisches Patentamt  
 European Patent Office  
 Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 608 530 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93119978.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B60R 22/18, B60R 22/42**

(22) Anmeldetag: **10.12.93**

(30) Priorität: **23.12.92 DE 4243916**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.08.94 Patentblatt 94/31**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT SE**

(71) Anmelder: **TAKATA (EUROPE) VEHICLE  
 SAFETY TECHNOLOGY GmbH  
 Helmholtzstrasse 22,  
 Science Park  
 D-89081 Ulm(DE)**

(72) Erfinder: **Hanna, Harry  
 3 Malcolmson PK  
 Maralin, Cragavon, BT 670 RB(IE)**

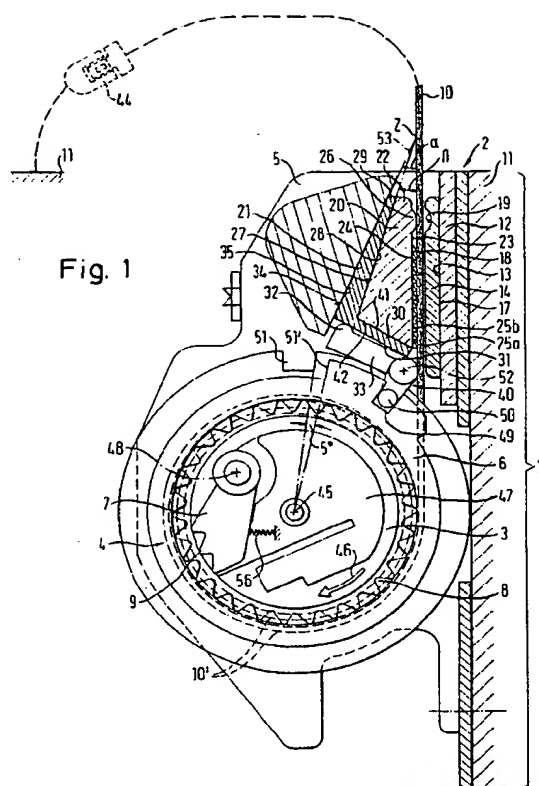
(74) Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing.  
 Finsterwald Dipl.-Ing. Grämkow  
 Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys.Rotermund  
 Morgan B.Sc.(Phys.)  
 Robert-Koch-Strasse 1  
 D-80538 München (DE)**

(54) **Sicherheitsgurtanordnung.**

(57) Eine Sicherheitsgurtanordnung weist eine am Chassis (11) eines Kraftfahrzeugs befestigbare Gurt-aufwickel-Feststellvorrichtung 1 auf, die eine unter einer Aufrollkraft stehende Gurt-Aufwickelrolle 3 enthält, die mit einem Gurtrollen-Sperrmechanismus 4 versehen ist, welcher zumindest bei unfallbedingten Beschleunigungen des Fahrzeugs und/oder des Gurtes 10 in Auszugsrichtung der Gurtrolle 3 schlagartig in Auszugsrichtung blockiert. Weiter ist ein Gurt-Feststellmechanismus 2 vorgesehen, der unmittelbar vor der Stelle, wo der Gurt 10 auf die Gurt-Aufwickelrolle 3 aufläuft, angeordnet ist. Er weist ein Klemmglied 14 mit einer parallel zur nahe der Gurtebene verlaufenden Stützfläche 18, eine auf der gegenüberliegenden Seite des Gurtes 10 befindliche, mit dem zusammenlaufenden Ende 22, 29 in Auszugsrichtung weisende Keilanordnung 20, 21 und einen feststehenden Führungskörper 16 auf, der

eine mit der Keilführungsfläche 34 im Gleiteingriff stehende Führungsgegenfläche 35 aufweist. Ein entsprechend dem Gurtrollen-Sperrmechanismus 4 beaufschlagtes Getriebe 40 verschiebt zumindest bei unfallbedingten Beschleunigungen des Fahrzeuges die Keilanordnung 20, 21 entlang der Führungsgegenfläche 35 in Gurtauszugsrichtung und in Eingriff mit dem hierbei gegen die Stützfläche 18 gedrückten Gurt 10, wodurch dem weiteren Auszug des Gurtes 10, zusätzlich entgegengewirkt wird. Die Keilanordnung 20, 21 besteht aus zwei in Längsrichtung des Gurtes nebeneinanderliegenden Keilen 20, 21, von denen der erste Keil 20 die Keilklemmfläche 23 und der zweite Keil 21 die Keilführungsfläche 34 aufweist. Die beiden Keile 20, 21 liegen entlang einer Selbsthemmungsfläche 27 des ersten Keiles 20 und einer Selbsthemmungsgegenfläche 28 des zweiten Keiles 21 aneinander.

EP 0 608 530 A1



Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsgurtanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer Sicherheitsgurtanordnung ohne Gurt-Feststellmechanismus kann es beispielsweise bei einem Unfall noch nach dem Auslösen des Gurtrollen-Sperrmechanismus zu einem unerwünschten weiteren Auszug des Gurtes kommen, da der Gurt in diesem Fall durch den beschleunigten Insassen mit großer Gewalt fester um die Gurtrolle gezogen und im Bereich der Gurtrolle gedehnt wird. Ein der Gurtrolle nachgeschalteter Gurtrollen-Feststellmechanismus kann einen solchen unerwünschten weiteren Auszug des Gurtes verhindern.

Es ist bereits bekannt, eine Sicherheitsgurtanordnung mit einem Gurt-Feststellmechanismus zu versehen, der aus einer Keil-Klemmanordnung besteht, die durch ein mit dem Gurtrollen-Sperrmechanismus in Verbindung stehendes Getriebe ausgelöst wird. Die Klemmanordnung besteht üblicherweise im wesentlichen aus einem Klemmglied und einem in Gurtauszugsrichtung weisenden Keil, der eine parallel zur Stützfläche des Klemmgliedes verlaufende Keilklemmfläche aufweist. Zwischen Stützfläche und Keilklemmfläche verläuft der Gurt. Mit seiner der Keilklemmfläche gegenüberliegenden Keilführungsfläche liegt der Keil an einer Führungsgegenfläche eines fest mit dem Fahrzeugchassis verbundenen Führungskörpers an.

Bei einem derartigen Gurt-Feststellmechanismus besteht das Problem, den Keilwinkel, d.h. den Winkel, den die Keilklemmfläche und die Keilführungsfläche einschließen, richtig zu wählen. Zum schnellen Heranfahren des Keiles an den Gurt im Falle eines Unfalles ist ein steiler Keilwinkel zweckmäßig, doch wird hierdurch die Selbstklemmwirkung durch ein den Keil mitzunehmen suchenden Gurt so stark erniedrigt, daß es sogar zum Durchrutschen des Gurtes kommen kann. Wird der Winkel so flach gewählt, daß eine gute Selbstklemmwirkung erhalten wird, besteht zum einen der Nachteil, daß zum Heranfahren des Keiles an den Gurt ein erheblicher Keilverschiebeweg erforderlich ist; zum anderen kommt es dabei zu einer Selbsthemmung des Keiles, d.h., daß nach dem Aufhören der Zugkraft eine Gurtaufrollung nicht mehr stattfinden kann.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Sicherheitsgurtanordnung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der im Falle eines Unfalles die Gurtfeststellung zwar schnell erfolgt, gleichwohl aber die dabei erzielte Gurtklemmkraft wesentlich größer als die durch das Getriebe übertragene Kraft sein kann, ohne daß die Keilanordnung irreversibel verschoben wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 vorgesehen.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß durch die Selbsthemmungsfläche des ersten Keils und die Selbsthemmungsgegenfläche des zweiten Keils eine zusätzliche innere Keilgleitfläche geschaffen ist, an der nach dem In-Eingriff-Kommen von Keil und Gurt durch die Getriebewirkung zusätzlich ein Relativgleiten der beiden Keile aufgrund der Mitnahme des ersten Keils durch den Gurt erfolgt. Da diese innere Keilgleitfläche einen kleineren Winkel als die gesamte Keilanordnung mit der Gurtebene einschließt, wird durch das Gleiten des ersten Keils auf dem zweiten längs dieser inneren Keilgleitfläche eine vergleichsweise hohe zusätzliche Klemmkraft am Gurt erzeugt. Durch die Selbsthemmung zwischen erstem und zweitem Keil wird ein selbsttätiges Zurückrutschen des ersten Keils so lange vermieden, bis der zweite Keil in seine Ausgangsstellung zurückrutschen kann. Durch entsprechend geringe Neigung der Selbsthemmungsflächen kann die Anpreßkraft für den Gurt im Gurtfeststellmechanismus praktisch beliebig gestaltet werden. Normalerweise soll der Winkel aber nicht kleiner als 10° sein.

Andererseits erfolgt die Freigabe der Keilanordnung nach einem Klemmvorgang durch ein Gleiten der Keilführungsfläche des zweiten Keiles längs der Führungsgegenfläche des Führungskörpers. Da der zwischen diesen Gleitflächen und der Gurtebene auftretende Winkel der gesamten Keilanordnung vergleichsweise groß und vorzugsweise nichtselbsthemmend ist, wird die Keilanordnung beim Nachlassen der Zugkraft des Gurtes problemlos selbsttätig freigegeben.

Der bei der vorbekannten Sicherheitsgurtanordnung mit nur einem Keil erforderliche Kompromiß bei der Wahl des Keilwinkels wird also erfindungsgemäß dadurch vermieden, daß die Funktionen des schnellen Heranfahrens des Heils an den Gurt bei einem Unfall und das selbsttätige Freigeben des Keils nach einem Unfall einerseits sowie die selbsttätige Klemmung des Gurtes durch Mitnahme des an ihr anliegenden Keiles auf zwei verschiedene Keile, die in der erfindungsgemäßen Weise miteinander zusammenwirken, verteilt werden. Beide Keilwinkel können somit optimal nach den ihnen zugewiesenen Funktionen festgelegt werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen in der Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.

Von besonderem Vorteil ist die verschiebbare Ausbildung des Klemmgliedes nach Anspruch 11 oder 12, weil hierdurch ein Rutschen des Keils auf den Gurt bzw. ein Rutschen des Gurtes am Klemmglied vollständig vermieden wird, wodurch der Gurt gegen Abrieb und Verschleiß sichergestellt wird.

Besonders bevorzugt ist der Antrieb des Getriebes durch die in den Ansprüchen 14 bis 16 definierten Maßnahmen.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Sicherheitsgurtanordnung mit Gurthalter und Gurt-Feststellmechanismus im Ruhezustand,  
 Fig. 2 eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht des Gurt-Feststellmechanismus,  
 Fig. 3 die gleiche Schnittansicht wie Figur 1 mit Gurthalter und Gurt-Feststellmechanismus während der Auslösephase und  
 Fig. 4 die gleiche Schnittansicht wie Figur 1 und 2 mit Gurthalter und Gurt-Feststellmechanismus nach erfolgtem Verklemmen des Gurtes durch die erfindungsgemäße Keilanordnung.

Nach Figur 1 besteht eine erfindungsgemäße Sicherheitsgurtanordnung aus einer im einzelnen dargestellten Gurtaufwickel-Feststellvorrichtung 1, aus der ein Gurt 10 austritt, der in nur gestrichelt angedeuteter Weise über ein von der durch den Gurt 10 gesicherten Person zu öffnendes Schloß 44 zu einem Teil des Chassis 11 des Fahrzeuges geführt und dort in geeigneter Weise befestigt ist. Die Gurtaufwickel-Feststellvorrichtung 43 ist ihrerseits ebenfalls am Chassis 11 des Fahrzeuges befestigt.

Der Gurt 10 ist zu einem Gurthalter 1 geführt, welcher eine um eine Achse 45 drehbare Gurt-Aufwickelrolle 3 umfaßt. Auf diese Gurt-Aufwickelrolle 3 ist der Gurt 10 in der bei 10' gestrichelt angedeuteten Weise mehr oder weniger weit aufgewickelt. Eine nicht dargestellte Spiralfeder erzeugt an der Gurt-Aufwickelrolle 3 ein Aufwickel-Drehmoment in Richtung des Doppelpfeiles 46 in Figur 1. Aufgrund dieses Drehmomentes wird der Gurt 10 so weit auf die Gurt-Aufwickelrolle 3 aufgewickelt, bis er dicht am Körper der von ihm gesicherten Person anliegt.

Auf der Nabe 47 der Gurt-Aufwickelrolle 3 sitzt ein um eine parallel zur Achse 45 verlaufende Achse 48 verschwenkbarer Sperrhaken 7, der an dem von der Achse 48 abgewandten Ende mit einer Verzahnung 9 versehen ist. Relativ zur Drehachse 45 radial gegenüber der Zahnung 9 befindet sich ein zur Achse 45 konzentrischer Innenzahnkranz 8, welcher an einem ebenfalls konzentrisch zur Drehachse 45 angeordneten Sperring 6 ausgebildet ist.

Der Sperrhaken 7 wird durch nicht dargestellte Sensor-Mittel sowohl bei unfallbedingten Beschleunigungen des Fahrzeuges als auch bei einem plötzlichen ruckartigen Ausziehen des Gurtes 10 aus der Gurtaufwickel-Feststellvorrichtung 43 in Richtung auf den Innenzahnkranz 8 verschwenkt, so daß dessen Zahnung 9 mit dem Innenzahnkranz

8 in Eingriff kommt. Aufgrund der Tatsache, daß die Schwenkachse 48 relativ zur Verzahnung 9 entgegengesetzt zur Auszugsrichtung liegt, wird auf den Sperrhaken 7 nach dem In-Eingriff-Kommen der Verzahnung 9 mit dem Innenzahnkranz 8 ein Drehmoment im Uhrzeigersinn ausgeübt, welches einen sicheren Sperreingriff zwischen dem Sperrhaken 7 und dem Innenzahnkranz 8 gewährleistet.

Erfindungsgemäß ist der Sperring 6 in diesem Falle um einen geringfügigen Winkel von beispielsweise 5° entgegen dem Uhrzeigersinn in Figur 1 verdrehbar, um einen in einem am Umfang des Sperrings 6 vorgesehenen Radialschlitz 49 nockenartig angeordneten Hebelarm 50, der zu einem weiter unten beschriebenen Getriebe 40 gehört, um ein entsprechendes Stück in Umfangsrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn zu verschieben.

Begrenzt wird die entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgende Drehbewegung des Sperrings 6 bei einer Zugbeaufschlagung des Gurtes 10 und in Eingriff befindlichen Verzahnungen 8, 9 durch einen gehäusefesten Anschlag 51, gegen den eine radial nach außen vorspringende Stufe 51' des Sperringes 6 anschlägt.

Bevorzugt ist es jedoch, wenn der Sperrhaken 7 nach dem In-Eingriff-Kommen der Zahnungen 8, 9 oder der Sperring 6 eine weitere Sperrklinke beaufschlagen, die dadurch in Eingriff mit einem weiteren, nicht dargestellten und gehäusefesten Innenzahnkranz gebracht wird. Die Wirkung auf den Sperring 6 ist in diesem Fall jedoch die gleiche, wie sie durch Vorsehen des Umfangsanschlages 51 erzielt wird, nämlich daß seine Drehbewegung in Umfangsrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn auf einen geringen Winkel von beispielsweise 5° beschränkt ist.

Die bis hierher beschriebenen Bauelemente stellen einen Gurtrollensperrmechanismus 4 dar, der gleichzeitig dazu dient, ein Getriebe 40 derart zu beaufschlagen, daß der im folgenden im einzelnen beschriebene Gurt-Feststellmechanismus 2 im Falle des Ansprechens der Sensor-Mittel zur Auslösung des Gurtrollensperrmechanismus 4 betätigt wird.

Der Gurt-Feststellmechanismus 2 besteht aus einem fest mit dem Chassis 11 des Kraftfahrzeuges verbundenen Rahmenträger 12, der eine parallel zur Gurtebene verlaufende und zu dieser gerichtete Rahmenträgerfläche 13 aufweist, auf der ein sich im wesentlichen parallel zum Gurt erstreckendes, parallel zum Rahmenträger 12 geführt verschiebbaren Klemmglied 14 in Plattenform aufliegt, sowie aus einer auf der gegenüberliegenden Seite des Gurtes 10 vorgesehenen Keilanordnung 20, 21, die an einem fest mit dem Gehäuse 5 der Sicherheitsgurtanordnung verbundenen Führungskörper 16 anliegt. Das Klemmglied 14 liegt mit seiner vom Gurt 10 abgewandten Klemmglied-Rückfläche 17

auf der Rahmenträgerfläche 13 des Rahmenträgers 12 und mit seiner dem Gurt 10 zugewandten Stützfläche 18 in geringem Abstand vom Gurt 10. Die Stützfläche 18 weist an ihrem in Auszugsrichtung des Gurtes 10 befindlichen Ende eine quer zur Längsrichtung des Gurtes 10 verlaufende Aussparung 19 auf, die die Form einer flachen und vor allem kantenfreien Mulde besitzt.

Die Keilanordnung besteht aus zwei nebeneinanderliegenden Keilen 20, 21 mit in Gurtauszugsrichtung weisenden Keilspitzen 22, 29. Der erste Keil 20 besitzt eine parallel und in geringem Abstand vom Gurt 10 verlaufende Keilklemmfläche 23. Die Keilklemmfläche 23 ist mit einer gegen den Gurt 10 gerichteten Zahnung 24 versehen, wobei die Zähne entgegen der Gurtauszugsrichtung geneigt sind und somit unten im wesentlichen senkrecht zur Gurtebene verlaufende Flanken 25a und oben schräg zu dieser angeordnete Flanken 25b aufweisen. Die Keilklemmfläche 23 besitzt an ihrem in Gurtauszugsrichtung liegenden Ende einen zur muldenartigen Aussparung 19 komplementären Vorsprung 26, der als flache, quer zur Gurtauszugsrichtung verlaufende Rippe ausgebildet ist.

Als zweite Keilfläche besitzt der erste Keil 20 eine Selbsthemmungsfläche 27, die an einer Selbsthemmungs-Gegenfläche 28 des zweiten Keiles 21 anliegt.

An dem der Spitze 29 entgegengesetzten Ende des zweiten Keils 21 ist eine die Rückfläche 42 des Keils 20 untergreifende Tragverlängerung 30 vorgesehen, deren obere Tragfläche 41 eben ist und an der ebenfalls ebenen Rückfläche 42 des ersten Keils 20 anliegt. An der unteren Anschlagfläche 31 der Tragverlängerung 30 liegt ein Anschlag 32 eines einen Teil des Getriebes 40 bildenden Schwenkhebels 33 an. Der Schwenkhebel ist um eine parallel zur Drehachse 45 verlaufende Schwenkachse 52 verschwenkbar und mit dem in den Radialschlitz 49 eingreifenden Hebelarm 50 so verbunden, daß in der in Figur 1 dargestellten Ruhelage der Hebelarm 50 im wesentlichen radial zur Gurt-Aufwickelrolle 3 verläuft, der Schwenkhebel 33 dagegen im wesentlichen tangential.

Die vom Gurt 10 abgewandte Keilführungsfläche 34 des zweiten Keiles 21 liegt an einer ebenen Führungsgegenfläche 35 eines gehäusefesten Führungskörpers 16 an. Die gedacht Verlängerung 53 der ebenen Keilführungsfläche 34 bzw. der Führungsgegenfläche 35 schneidet die Gurtebene in einer senkrecht auf der Zeichnungsebene der Figur 1 stehenden Geraden Z und unter einem Winkel  $\alpha$ , der größer als der Selbsthemmungswinkel der aus beiden Keilen 20, 21 bestehenden Keilanordnung ist.

In Figur 2 sind die Elemente des Gurtfeststellmechanismus 2 in auseinandergezogener perspektivischer Darstellung gezeigt. Das Klemmglied 14

besitzt zwei seitlich angeordnete, senkrecht zu der Stützfläche 18 verlaufende Fortsätze 36a, 36b die jeweils in seitlich angeordnete Nuten 37a, 37b des ersten Keils 20 formschlüssig eingreifen. Darüber hinaus ist aus Figur 2 ersichtlich, daß zwischen dem Führungskörper 16 und erstem Heil 20 eine sich im wesentlichen in Gurtauszugsrichtung erstreckende Druckfeder 38 angeordnet ist, die längs eines Schlitzes 39 des zweiten Heils 21 durch diesen durchgeführt ist. Die Druckfeder 38 dient dazu, eine entgegen der Gurtauszugsrichtung wirkende Vorspannung zwischen dem Führungskörper 16 und dem ersten Keil 20 zu erzeugen, so daß gewährleistet ist, daß die Keilanordnung 20, 21 im Ruhezustand, d.h. bei der in Figur 1 dargestellten Position des Sperringes 6 bzw. des Getriebes 40 außer Eingriff mit dem Gurt 10 und dem Klemmglied 14 ist.

Die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Gurtfeststellmechanismus 2 wird nun anhand der Figuren 1, 3 und 4 beschrieben:

In der Ruhestellung nach Figur 1 wickelt die Gurt-Aufwickelrolle 3 den Gurt 10 unter dem Einfluß der nicht dargestellten Wickelfeder zu einem Wickel 10' so lange auf, bis der Gurt 10 straff am Körper der von ihm gesicherten Person anliegt.

Tritt jetzt eine unfallbedingte oder durch einen plötzlichen Auszug des Gurtes 10 bedingte Beschleunigung am Gurtrollensperrmechanismus 4 auf, so verschwenkt der Sperrhaken 7 unter dem Einfluß der nicht dargestellten Stellelemente entgegen dem Uhrzeigersinn, wodurch die Zahnungen 8, 9 in Eingriff kommen und bei weiterem Zug am Gurt 10 der Sperring 6 sich entgegen den Uhrzeigersinn so lange verdreht, bis entweder die an ihm vorgesehene Anschlagstufe 51' mit dem gehäusefesten Anschlag 51 in Eingriff kommt oder die nicht dargestellte weitere Sperrklinke mit dem ebenfalls nicht dargestellten gehäusefesten Innenzahnkranz in Eingriff gelangt ist. Bei dieser Bewegung wird der Hebelarm 50 und der Schwenkhebel 33 im Uhrzeigersinn in die aus Figur 3 ersichtliche Position geschwenkt, wobei der am Ende des Schwenkhebels 33 vorgesehene Anschlag 32 die Keilanordnung 20, 21 als Einheit in die aus Figur 3 ersichtliche Position verschwenkt, in welcher durch Entlanggleiten der Keilanordnung 20, 21 an der Führungsgegenfläche 35 die Keilklemmfläche 23 den zwischen ihr und der Stützfläche 18 geradlinig und eben hindurchgeführten Gurt 10 gegen die Stützfläche 18 drückt, wobei der nach Art eines Zylinderausschnitts mit senkrecht auf der Zeichnungsebene der Figur 1 stehende Achse ausgebildete Vorsprung 26 in die muldenartige Aussparung 19 eintritt und dabei den Gurt in der aus Figur 3 ersichtlichen Weise einklemmt.

Nachdem nunmehr die Keilklemmfläche 23 und insbesondere die auf ihr angeordnete Zahnung

24 in festem und kraftschlüssigem Eingriff mit dem Gurt 10 steht, wird der erste Keil 20 bei Fortdauer der in Richtung des Pfeiles 54 wirkenden Gurtauszugskraft relativ zu dem zweiten Keil 21 in Gurtauszugsrichtung mitgenommen.

Der Grund für diese Mitnahme besteht darin, daß eine gedachte Verlängerung 55 der ebenen Selbsthemmungsfläche 27 bzw. Selbsthemmungsgegenfläche 28 sich in der gleichen senkrecht auf der Zeichnungsebene stehenden Geraden Z mit der Ebene des Gurtes 10 schneidet wie die gedachte Verlängerung 51 der Keilführungsfläche 34 bzw. der Führungsgegenfläche 35 und weil der Winkel  $\beta$  zwischen der gedachten Verlängerung 55 der Selbsthemmungsflächen 27, 28 kleiner als der Winkel  $\alpha$  zwischen der gedachten Verlängerung 53 der Führungsgegenfläche 35 und der Gurtebene ist.

Da der Winkel  $\beta$  kleiner ist, als es für eine Selbsthemmungswirkung zwischen den Keilen 20, 21 erforderlich ist, kann der erste Keil 20 zwar aus der Position nach Figur 3 durch den Gurt 10 in die Position nach Figur 4 von der Tragverlängerung 30 des zweiten Keils 21 um ein bestimmtes Stück weggezogen werden, wobei die Klemmung des Gurtes 10 zwischen dem ersten Keil 20 und dem Klemmglied 14 entsprechend gesteigert wird. Aufgrund des Selbsthemmungswinkels  $\beta$  und der entsprechenden Ausbildung der Selbsthemmungsflächen 27, 28 kann der erste Keil 20 jedoch aus der Position nach Figur 4 nicht ohne weiteres in die nach Figur 3 zurückkehren, so daß so lange, wie der Sperring 6 sich in der aus den Figuren 3 und 4 ersichtlichen Sperrposition befindet, die erheblich gesteigerte Klemmung des Gurtes 10 zwischen der Keilanordnung 20, 21 und dem Klemmglied 14 aufrechterhalten bleibt.

Erst wenn die Auszugskraft 54 am Gurt 10 nachläßt oder ganz verschwindet, bewirkt die nicht dargestellte Wickelfeder, daß die Gurt-Aufwickelrolle 3 sich in Richtung des Doppelpfeiles 46 in Figur 1 bewegt, wodurch der Sperrhaken 7 aufgrund der Wirkung einer in Figur 1 schematisch angedeuteten Zugfeder 56 aus dem Verzahnungseingriff mit dem Innenzahnkranz 8 herausbewegt wird, so daß der Sperring 6 nunmehr im Uhrzeigersinn verdreht werden kann, was dadurch geschieht, daß der Gurt 10 - unterstützt durch die Rückstellfelder 38 (Fig. 2) - die Keilanordnung 20, 21 aus der Position nach Figur 4 nach unten mitnimmt. Hierbei gleitet der zweite Keil 21 an der Heilführungsfläche 34 entlang, die erfindungsgemäß unter einem solchen Winkel  $\alpha$  angeordnet ist, daß an diesen Flächen keine Selbsthemmung eintritt. Durch das Mitnehmen des zweiten Keils 21 bewegt der Schwenkhebel 33 durch Schwenken um die Schwenkachse 52 und Mitnehmen des unter  $90^\circ$  dazu angeordneten Hebelarms 50 den Sperring 6 entgegen dem Uhr-

zeigersinn in die aus Figur 1 ersichtliche Lage.

Sobald im Verlaufe dieser Bewegung die Preßkraft zwischen dem ersten Keil 20 und dem Klemmglied 14 reduziert wird, entfällt die Selbsthemmungswirkung zwischen den Selbsthemmungsklemmflächen 27, 28, so daß schließlich auch der erste Keil 20 relativ zum zweiten Keil 21 wieder in die Position nach Figur 1 zurück befördert wird.

Hierbei wirkt wesentlich die in Figur 2 dargestellte Druckfeder 38 mit. Diese Feder hält vor allen Dingen die Keilanordnung 20, 21 in der aus Figur 1 ersichtlichen Ruhelage.

Da das Klemmglied 14 in Gurtauszugsrichtung verschiebbar am Rahmenträger 12 befestigt ist, wird es bei Überführung der Keilanordnung 20, 21 aus der Position nach Figur 1 in die nach Figur 3 und schließlich in die nach Figur 4 in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise mitgenommen. Beim Nachlassen der Auszugskraft 54 kehrt dann das Klemmglied 14 in die aus Figur 1 ersichtliche Ruheposition zurück, was durch die formschlüssige Kopplung mit dem ersten Keil 20 unterstützt werden kann.

Der weitere Auszug des Gurtes 10 aus der in Figur 3 dargestellten Position in die nach Figur 4 ist trotz der Blockierung der Gurt-Aufwickelrolle 3 deswegen möglich, weil der Wickel 10' auf der Gurt-Aufwickelrolle 3 relativ locker ist und bei entsprechend großen Gurtauszugskräften 54 noch erheblich zusammengezogen werden kann.

Grundsätzlich könnte das Klemmglied 14 auch feststehend ausgebildet sein; in diesem Fall dürfte allerdings nicht die Mulde 29 und der Vorsprung 26 vorgesehen sein. Vielmehr müßte dann die Stützfläche 18 glatt ausgebildet sein, damit auf der entgegengesetzten Seite des Gurtes 10 der Keil 20 unter Abstützung an dem feststehenden Klemmglied 14 auf dem Gurt oder auch mit dem Gurt in Auszugsrichtung 10 gleiten kann.

#### Patentansprüche

1. Sicherheitsgurtanordnung mit einer am Chassis (11) eines Kraftfahrzeugs befestigbaren Gurt-aufwickel-Feststellvorrichtung (1), die eine unter einer Aufrollkraft stehende Gurtaufwickelrolle (3) enthält, die mit einem Gurtrollen-Sperrmechanismus (4), welcher zumindest bei unfallbedingten Beschleunigungen des Fahrzeuges und/oder des Gurtes (10) in Auszugsrichtung die Gurtrolle (3) schlagartig in Auszugsrichtung blockiert, und mit einem Gurt-Feststellmechanismus (2) versehen ist, der unmittelbar vor der Stelle, wo der Gurt (10) auf die Gurtaufwickelrolle (3) aufläuft, vorgesehen ist und
  - ein Klemmglied (14) mit einer parallel zur und nahe der Gurtebene verlaufenden

Stützfläche (18),

- eine auf der gegenüberliegenden Seite des Gurtes (10) befindliche, mit dem zusammenlaufenden Ende (22, 29) in Auszugsrichtung weisende Keilanzordnung (20, 21) mit

-- einer parallel zur Stützfläche (18) und nahe dem Gurt (10) verlaufenden Keilklemmfläche (23) und

-- einer auf der vom Gurt (10) abgewandten Seite vorgesehenen Keilführungsfläche (34), deren Schnittlinie (Z) mit der Keilklemmfläche (23) parallel zur Gurtebene und senkrecht zur Gurtlängsrichtung verläuft, sowie

- einen feststehenden Führungskörper (16) umfaßt, der eine mit der Keilführungsfläche (34) im vorzugsweise nicht-selbsthemmenden Gleiteingriff stehende Führungsgegenfläche (35) aufweist,

wobei ein entsprechend dem Gurtrollen-Sperrmechanismus (4) beaufschlagtes Getriebe (40) zumindest bei unfallbedingter Beschleunigung die Keilanzordnung (20, 21) entlang der Führungsgegenfläche (35) in Gurtauszugsrichtung und in Eingriff mit dem hierbei gegen die Stützfläche (18) gedrückten Gurt (10) verschiebt, wodurch dem weiteren Auszug des Gurtes (10) zusätzlich entgegengewirkt wird, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Keilanzordnung (20, 21) aus zwei in Längsrichtung des Gurtes nebeneinanderliegenden Keilen (20, 21) besteht, von denen der erste (20) die Keilklemmfläche (23) und der zweite (21) die Keilführungsfläche (34) aufweist und die beiden Keile (20, 21) entlang einer Selbsthemmungsfläche (27) des ersten Keiles (20) und einer Selbsthemmungsgegenfläche (28) des zweiten Keiles (21) derart aneinanderliegen, daß nach dem durch das Getriebe (40) hervorgerufene In-Eingriff-Kommen der Keilklemmfläche (23) mit dem Gurt (10) und der Stützfläche (18) der Gurt (10) in Auszugsrichtung den ersten Keil (20) unter Gleiten auf dem zweiten Keil (21) noch um ein Stück mitnehmen kann, wodurch die Klemmkraft zwischen der Keilklemmfläche (23) und der Stützfläche (18) selbsttätig weiter erhöht wird.

2. Sicherheitsgurtanzordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der zweite Keil (21) an seiner dem zusammenlaufenden Ende (29) abgewandten Seite eine im wesentlichen in Form eines Winkels angeformte, den ersten Keil (20) untergreifende Tragverlängerung (30) mit einer Tragfläche (41) aufweist, auf der die dem zusammenlaufenden Ende (22) des ersten Keils (20) abge-

wandte Standfläche (42) des ersten Keils (20) aufliegt, solange eine Verschiebung der Keilanzordnung (20, 21) noch nicht stattgefunden hat.

3. Sicherheitsgurtanzordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Klemmfläche (23) des ersten Keils (20) mit einer gegen den Gurt (10) gerichteten Zahnung (24) versehen ist.

4. Sicherheitsgurtanzordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zahnung (24) aus einer Vielzahl quer zur Gurtrichtung verlaufender Zahnreihen gebildet ist, die in Gurtrichtung gesehen nebeneinander angeordnet sind, wobei jede Zahnreihe im Querschnitt aus zwei gegenüber dem Gurt (10) aufeinander zulaufenden Flanken (25a, 25b) besteht und die in Gurtauszugsrichtung weisende Flanke (25b) einen spitzeren Winkel zur Gurtebene aufweist als die von ihr abgewandte zweite Flanke (25a).

5. Sicherheitsgurtanzordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stützfläche (18) des Klemmgliedes (14) eine sich quer zur Gurtrichtung erstreckende Ausnehmung (19) besitzt, der ein im wesentlichen komplementär ausgebildeter Vorsprung (26) auf der Klemmfläche (23) des ersten Keils (20) zugeordnet ist.

6. Sicherheitsgurtanzordnung nach einem der Ansprüche 3, 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorsprung (26) auf der Klemmfläche (23) des ersten Keils (20) in Gurtauszugsrichtung hinter der Zahnung (24) der Klemmfläche (23) angeordnet ist.

7. Sicherheitsgurtanzordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der erste Keil (20) durch eine entgegen der Gurtauszugsrichtung wirkende federnde Rückstellkraft beaufschlagt ist.

8. Sicherheitsgurtanzordnung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen Führungskörper (16) und dem ersten Keil (20) eine zumindest eine wesentliche Komponente parallel zur Gurtrichtung aufweisende Druckfeder (38) angeordnet ist, die in einen sich längs des zweiten Keiles (21) erstreckenden Schlitz (39) geführt angeordnet ist.

9. Sicherheitsgurtanordnung nach eines der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß das Klemmglied (14) feststehend ist. 5
10. Sicherheitsgurtanordnung nach Anspruch 1 bis 8,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß das Klemmglied (14) in Gurtauszugsrichtung relativ zum Chassis (11) verschiebbar auf einem feststehenden Träger (12) angeordnet ist. 10
11. Sicherheitsgurtanordnung nach Anspruch 10,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß das Klemmglied (14) und der erste Keil (20) in Gurtauszugsrichtung miteinander kraftschlüssig vorzugsweise formschlüssig gekoppelt sind. 15
12. Sicherheitsgurtanordnung nach Anspruch 11,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß das Klemmglied (14) zwei seitlich angeordnete, senkrecht zur Stützfläche (18) verlaufende Führungsfortsätze (36a, 36b) besitzt, die jeweils in eine seitlich angeordnete Führungsnut (37a, 37b) des ersten Keils (20) eingreifen und somit eine formschlüssige Verbindung zwischen Klemmglied (14) und erstem Keil (20) herstellen. 20
13. Sicherheitsgurtanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß das Getriebe (40) einen Schwenkhebel (33) mit einem Anschlag (32) aufweist, der an einer dem zusammenlaufenden Ende (22, 29) der Keilanordnung gegenüberliegenden Anschlagfläche (31) insbesondere der Tragverlängerung (30) des Keils (21) anliegt und beim In-Gang-Setzen des Getriebes (40) ausschwenkt und dadurch die Keilanordnung (20, 21) verschiebt und so die Klemmfläche (23) mit dem Gurt (10) und der Stützfläche (18) in Eingriff bringt. 25
14. Sicherheitsgurtanordnung nach Anspruch 13,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß der Schwenkhebel (33) einem im wesentlichen rechtwinklig von ihm vorstehende Arm (50) aufweist, der in einen Radialschlitz (49) am Umfang eines Sperringes (6) des Gurtrollensperrmechanismus (4) eingreift und von diesem im Falle der Auszugsblockierung in die Keilanordnungsvorschublage verschwenkt wird. 30
15. Sicherheitsgurtanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35

- dadurch **gekennzeichnet**,  
daß der Sperring (6) des Gurtrollensperrmechanismus (4) nach der Auszugsblockierung noch ein Stück drehbar ist und diese Drehbewegung zur Verschiebung der Keilanordnung (20, 21) in die Feststellposition ausgenutzt wird. 40
16. Sicherheitsgurtanordnung nach Anspruch 15,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß Anschlagsmittel (50) beim Erreichen der Feststellposition den Sperring (6) gegen weiteres Verdrehen festhalten. 45



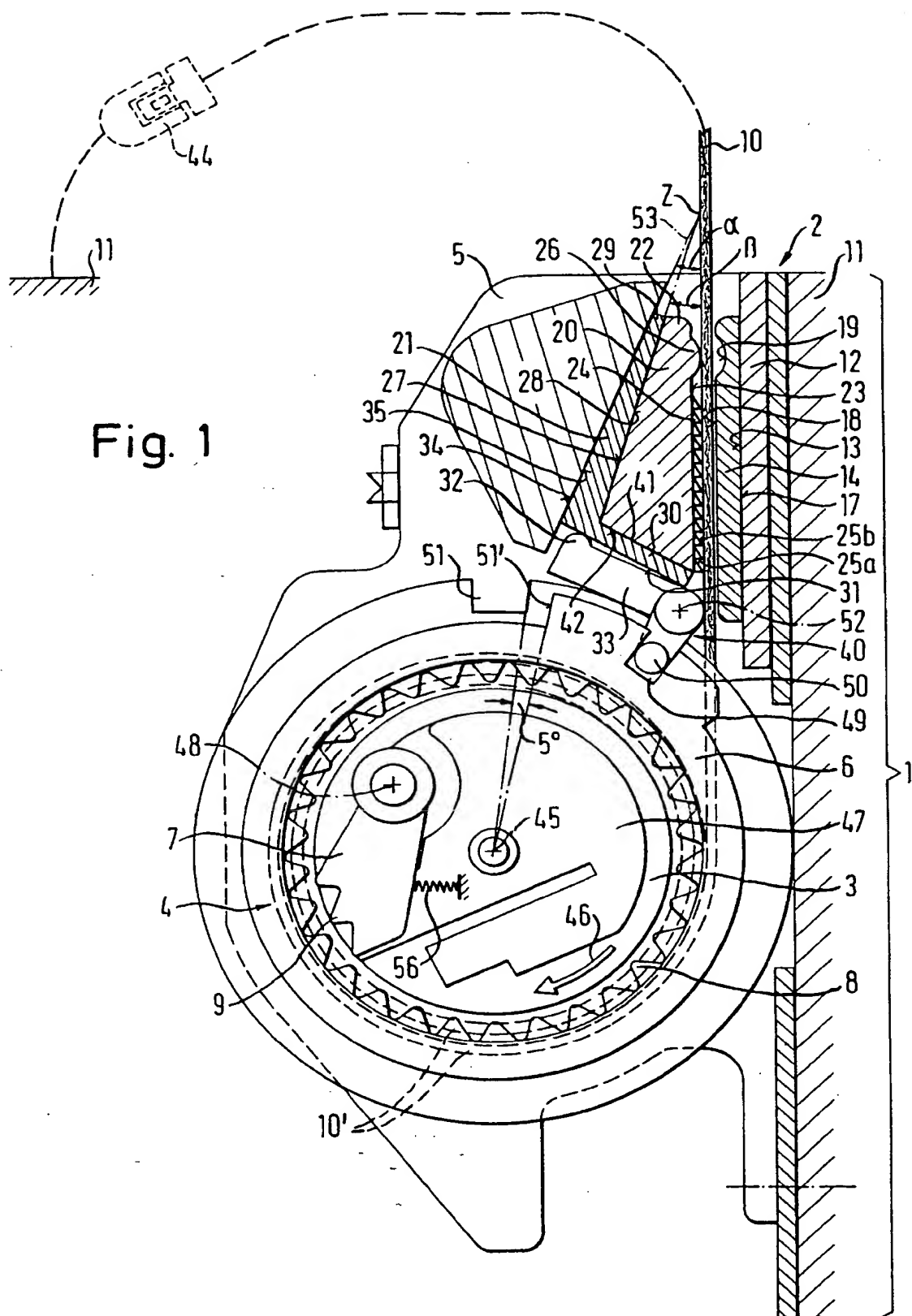


Fig. 2

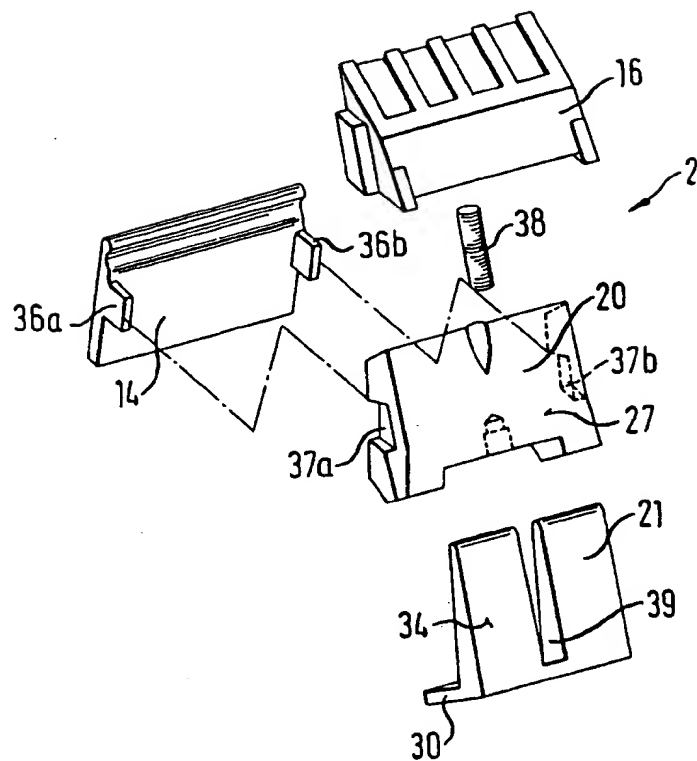


Fig. 3

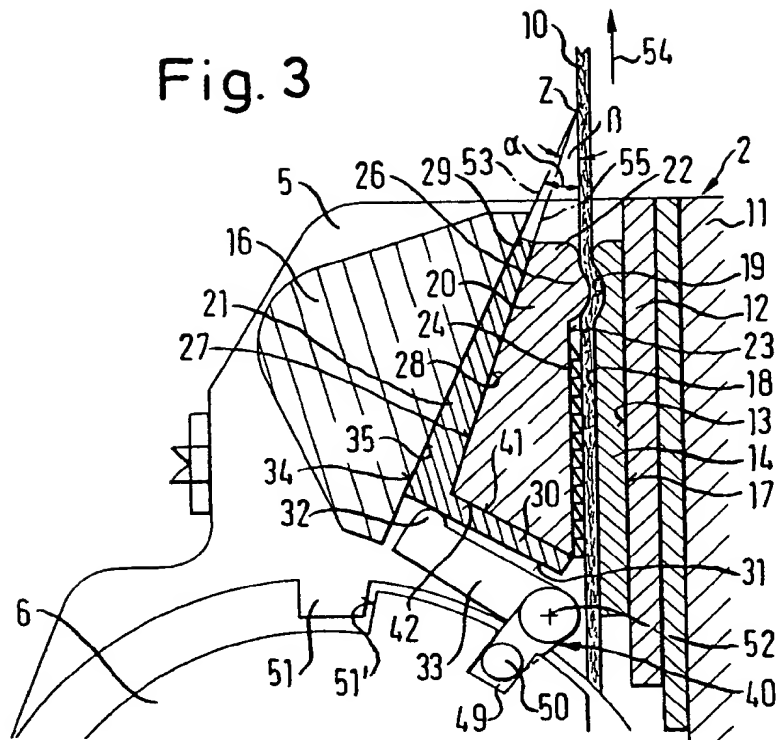
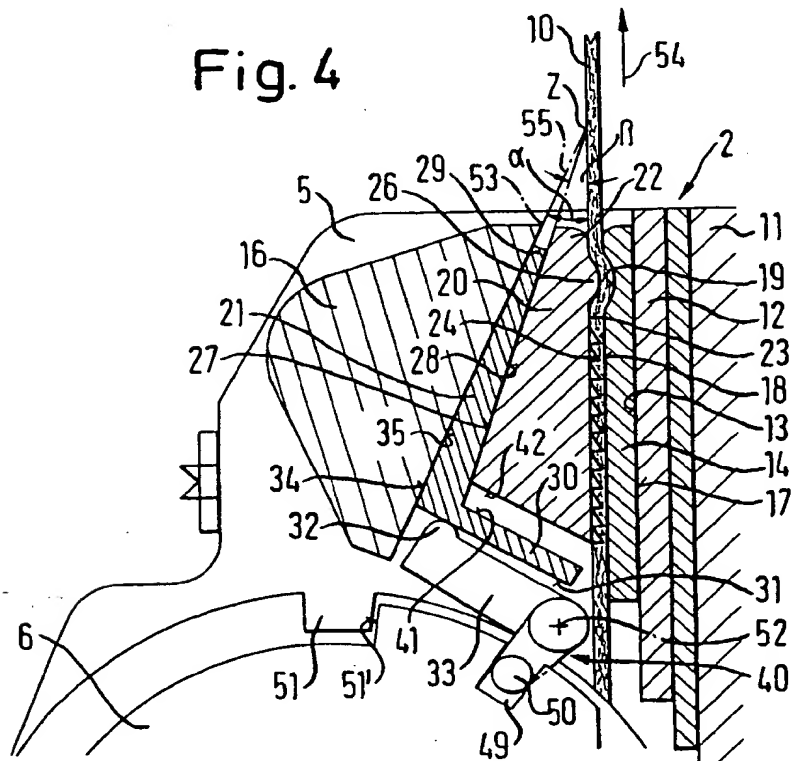


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 9978

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 173 903 (AUTOFLUG) * Seite 19, Absatz 3 - Seite 21, Zeile 7; Abbildung 10 *	1	B60R22/18 B60R22/42
A	WO-A-89 02378 (ERNST) * Seite 5, Zeile 9 - Seite 7, Zeile 30; Abbildungen 1,3 *	1	
A	WO-A-89 10285 (ERNST) * Seite 3, Zeile 8 - Seite 4, Zeile 24; Abbildung 1 *	1	
A	EP-A-0 073 091 (AMERICAN SAFETY EQUIPMENT) * Seite 8, Zeile 25 - Seite 9, Zeile 15; Abbildung 10 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 30. März 1994	Prüfer Blurton, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	